

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)3月7日

[illegible]

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 0.6 mm 以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第 2 の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクにおいて、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位である GOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから 1 つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク。

【請求項 2】 請求項 1 のマルチメディア光ディスクは前記情報に加えて、複数の前記システムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報に付随し前記システムストリームを選択し再生する再生制御情報であり、整数値に対応し前記システムストリーム及び前記システムストリームを再生順序で示す前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 のマルチメディア光ディスクを再生し前記システムストリームと前記システムストリーム再生制御情報と前記タイトル管理情報とを出力する再生手段と、前記システムストリーム再生制御情報を保持するシステムストリーム再生制御情報保持手段と、前記前記システムストリームから前記選択指定情報を分離する分離手段と、前記システムストリームを出力信号に変換し出力する処理出力手段と、外部からの整数値の指定を受け付ける入力手段と、前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持される前記システ

2

ムストリーム再生制御情報が示す再生順序に従い前記システムストリームの再生制御を行い、外部から整数値の指定を前記入力手段が受け付けられれば前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持された前記システムストリーム再生制御情報を前記再生制御タイプ情報に従って判定し、付随する再生制御情報が前記第一の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第一の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリームの再生を行い、付随する再生制御情報が前記第二の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第二の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリームの再生及び再生された前記選択指定情報の選択を行い、付随する再生制御情報が前記第三の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第三の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリーム再生制御情報を再生すると共に前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持し、再生順序を指定する前記システムストリーム再生制御情報の変更を行い、付随する再生制御情報がなければ、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記タイトル管理情報に付随する前記再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリーム再生制御情報を再生すると共に前記システムストリーム再生制御情報保持手段へ保持し、再生順序を指定する前記システムストリーム再生制御情報の変更を行い、対応する前記システムストリームから再生の継続を行う再生制御手段とを備えることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置。

【請求項 4】 0.6 mm 以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第 2 の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクに対する記録方法であって、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位である GOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから 1 つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再

3

生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク記録方法。

【請求項 5】 0.6 mm 以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクに対する記録方法であって、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位である GOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから 1 つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、

前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報と、複数の前記システムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報に付随し前記システムストリームを選択し再生する再生制御情報であり、整数値に対応し前記システムストリーム及び前記システムストリームを再生順序で示す前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0-0-0-1】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声情報、動画情報からなる情報信号を記録する情報記録媒体及びその記録再

4

生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、音声情報、動画情報を記録し再生する光学式情報記録媒体及びその記録再生装置としてはレーザディスクやビデオ CD が知られている。

【0003】 レーザディスクは直径約 30 cm の光学式ディスクに約 1 時間のアナログ動画データの記録を実現したものであり、映画や音楽ビデオの記録媒体として盛んに利用されてきた。しかしながら、レーザディスクは持ち運びや収納を考えると適切な大きさでないため、さらにコンパクトな記録媒体が求められてきた。このため、ビデオ CD はデータ量の大きな動画を MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式と呼ばれる高圧縮率なデジタルデータ圧縮方式で記録することににより、本来音声情報記録用ディスクであった直径 12 cm の CD (Compact Disc) での動画の記録再生を実現したものである。しかしながらビデオ CD の場合、コンパクトなディスクサイズを実現した反面、再生出力される動画の解像度は約 352×240 にしかすぎず、高画質を要求される映画アプリケーションの記録媒体としては充分ではなかった。

【0004】 近年、コンパクトでかつ高画質な動画の記録媒体として Digital Video Disk (以下 DVD と称す) が提案されている。

【0005】 動画データは本来、音声情報等に比べ大容量であり、高画質にするためにはさらに膨大なデータ容量を必要とする。このため、コンパクトでかつ高画質を実現するためには高密度記録を実現することが必要になる。現在、これら光ディスクで記録密度を高めるための検討が盛んに行われている。記録密度を高めるためには、光ビームのスポット系を小さくすれば良いことは自明だが、対物レンズの開口数が大きく、レーザの波長が短いほどスポット系を小さくすることができる。これは、スポット系 D 、開口数を NA 、波長を λ とすれば、スポット系 D は λ / NA に比例するためである。

【0006】 ところで、 NA が大きなレンズを用いた場合の固有の問題として、チルトと呼ばれるディスク面と光ビームの光軸の相対的な傾きによるブレ (コマ収差) が大きくなり、このため記録情報の読み取りが困難になる問題がある。これを防止するためには、透明基盤の厚さを薄くすることで改善できることが、例えば米国特許 5,235,581 号に記載されている。

【0007】 また、透明基板を薄くした場合機械的強度が弱くなるが、補強のため別の基板を貼り合わせた構成にすると効果的である。

【0008】 DVD は前述した理由から、CD 規格等と比べて NA が 0.45 から 0.6 と大きくすることで、光ビームのスポットを小さくし、これにより高密度な記録を実現している。さらに、記録媒体の機械的な強度を高めるとともに、透明基盤の厚さも図 X が示すように C

5

Dが厚さ1.2mmの単板であるのに対し、DVDは0.6mmの薄い基盤を2枚貼り合わせてその中に情報層を形成している。これによりDVDはCDと同じ直径の12cmのディスクに片面で約5GBの情報容量を実現するものである。

【0009】DVDは前述したようにCDの記録容量の約10倍以上のデータ容量を持つため、データ容量の大きな高画質な動画データを記録することができる。このためDVDではビデオCDと同じMPEG方式ではあるが、高画質な動画像を実現可能なMPEG2方式を採用している。

【0010】さらにDVDは画質を向上させただけでなく、大容量な記録容量を生かし、複数の動画像データや、複数のグラフィックスデータ、複数の音声データを統合的に扱うマルチメディアデータを記録し、ユーザとの対話操作を通して再生を行うアプリケーション分野で真価を発揮する。このようなアプリケーションをインタラクティブアプリケーションと総称する。ビデオCDでもこれらのアプリケーションに対する取組は行われてきたが、記録容量の制限から、静止画中心の電子写真集や、または動画の使用や分岐数を制限したものにせざるえなかった。DVDでは、これを動画中心のものにすることができ、多くの動画素材が必要とされるインタラクティブアプリケーションを本格的に市場に展開することが期待されている。これら動画中心のインタラクティブアプリケーションとしては、例えば個々のエクササイズの動画をもつエアロビクスの自己演習用教材や海外旅行等のガイド物がある。

【0011】ところで、これらインタラクティブなアプリケーションでは、映画アプリケーションのように再生順序がシーケンシャルではなく分岐を含んだ再生経路構造を持つ。このため、再生経路の分岐可能点でユーザが分岐先の選択を行うためのメニュー情報が提示され、ユーザが分岐進行先を決定できるようになっている。

【0012】ユーザがメニュー上でメニュー項目の選択動作を行う方式としては、パーソナルコンピュータやゲーム機であれば、十字方向キーやポインティングデバイスであるマウスを用いてメニュー項目を選択する方法が一般的である。しかしながら、CDやVTR等のAV機器の延長として発展してきたDVDでは、従来の入力デバイスとの互換性を取るために、ビデオCDと同様に10キーを選択動作のために用いる必要がある。10キーは本来、LD等の映像ディスクであれば映像区間を指定するチャプタ番号、CD等の音楽ディスクであれば、曲番号や曲のインデックス番号を指定するのに用いられ、いずれにせよ再生情報の時間軸上に割り当てられたインデックスを指定する動作のために使用されてきた。

【0013】以下、ビデオCDでユーザが10キーを用いて分岐先を選択する動作を図14、図13(a)を用いて説明する。図14はメニュー情報を映像表示してい

6

るディスプレイ装置の正面図である。b1はディスプレイ装置、b2は映像表示領域、b3、b4、b5は映像の一部として出力され分岐先の索引情報を表示するメニュー項目表示領域である。本例の場合は、メニュー項目の番号を明示的にメニュー項目の映像情報に含ませており、メニュー項目b3は番号「1」を、メニュー項目b4は番号「2」を、メニュー項目b5は番号「3」を含んでいる。

【0014】図13(a)はリモコンの正面図である。a1は10キーと称される数値の入力キー群。a2は確定指定キー、a3は再生開始指定キー、a4は再生終了指定キー、a5は再生一時停止キー、a6は電源ON/OFFトグルキーである。

【0015】再生経路の分岐点に達すると図14で説明されるメニュー情報が表示される。本例は車の写真集のアプリケーションであり、この分岐点では、再生の進行先としてイギリスの車、フランスの車、イタリアの車のいずれかを選ぶ事が可能である。ユーザが、例えば、フランスの車を見たい場合は、対応するメニュー項目b4のメニュー項目番号である「2」を10キーa1で数値入力することで選択されることになる。さらにビデオCDではメニュー項目毎にリンク実行のための分岐先のアドレス情報が格納されており、メニュー項目b4の選択後にフランスの車を紹介する映像へのリンクが実行されることになる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したようにインタラクティブアプリケーションでは10キーをメニュー項目の選択動作に使用しているため、チャプタジャンプ等のインデックス指定動作に10キーを使用することができない。また、逆に、10キーでインデックス指定動作をおこなった場合、チャプタジャンプは行えるが、メニュー項目の選択が行えなくなる。

【0017】これを解決する一手法としては、アプリケーションタイプで10キーa1の動作内容を切り替える方式が考えられる。しかしながら、DVDは大容量な情報記憶容量を持つマルチメディア光ディスクである特徴を生かし多種多様なアプリケーションが可能である。このため映画アプリケーションとインタラクティブアプリケーションの切分けが難しい。例えば、映画アプリケーションであっても、DVDは大容量の特徴を生かし複数の映画をディスクに記録でき、この場合、再生する映画を選択するためのメニューが必要になる。また、インタラクティブムービーと称される映画アプリケーションでは、ユーザがストーリーの分岐点で進行先をインタラクティブに決定できるようになっており、分岐先を選択するためのメニューが必要であり、また通常の動画表示の際は、チャプタジャンプが利用できることが望ましい。このため、インタラクティブアプリケーションと映画アプリケーションで10キーの動作を単純に切り替える方式

7

では、マルチメディア光ディスクのアプリケーションに対応できない。

【0018】また、インデックス指定動作に限っても、アプリケーションタイプにより対象とするインデックスの内容が異なる。映画アプリケーションの場合は、指定できるインデックスは再生順序に沿って各映像に昇順に配置された整数番号（チャプタ番号）であったが、再生順序が分岐を含み、再生経路が階層構造なアプリケーションでは、特定の映像にのみ割り当てられた識別番号になる。例えば、レストランガイドなどではインデックス番号を特定のレストラン映像に割り付け、ユーザが階層構造をたどる手間を省き所望のレストラン映像を直ちに再生するために利用される。このため、アプリケーションタイプ毎に異なるタイプのインデックスを指定できるインデックス指定動作が必要になる。

【0019】さらに、メニュー項目の選択動作に限っても、タイトル制作者が制作するメニューの構成やデザインにより、10キーにより指定したメニュー項目を選択状態にするのが望ましい場合と、直接確定状態にするのが望ましい場合とがある。前者の例としては複数ページ（ページは画面表示の単位）から構成されるメニューがある。この場合、現在表示されていないメニュー項目番号も指定できる必要があり、指定したメニュー項目を含むページに映像が切り替わり、指定したメニュー項目を選択状態にしたい。加えて、この際、誤選択によるリンク実行を防止するために、指定されたメニュー項目は選択状態にするのに止めることが望ましい。

【0020】後者の例としては、1画面に表示されるメニュー項目数が多い場合や、メニュー項目のレイアウトが複雑なメニューの場合がある。この場合、指定したメニュー項目が直接確定され実行されることが望ましい。

【0021】上述した、全ての課題を解決する一手法としては、個々の動作のための専用10キーや、10キーの動作モードの切り替えボタンをリモコンに設けることが考えられるが、この場合、リモコンのキー構成が複雑になるのに加えて、ユーザが現在使用可能な10キーを判定して使用する必要があり、判定誤りによる誤操作の原因になる。

【0022】本発明は上記問題点に鑑み、共通の10キーを用いて、いずれのアプリケーションタイプにおいてもメニュー項目の選択動作とインデックス指定動作が行え、さらにインデックスのタイプを、再生順序がシークンシャルな映画アプリケーションにおいてはチャプタ番号、再生経路が階層構造を有するインタラクティブアプリケーションにおいては識別番号とすることができ、さらに、複数ページから構成されるメニューであれば、選択したメニュー項目を含むページに表示映像を切り替えて選択表示することができ、さらに、レイアウトの自由度の高いメニューであれば、選択したメニュー項目を直接確定しリンク動作を実行することができるマルチメ

8

ディア光ディスクの提供を目的とする。

【0023】本発明の第二の目的は、上記マルチメディア光ディスクの再生に適したマルチメディア光ディスク再生装置を提供することである。

【0024】本発明の第三の目的は、上記マルチメディア光ディスクを作成するのに適した情報の記録方法を提供することである。

【0025】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に係る発明においては、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第二の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクにおいて、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスクとしている。

【0026】請求項2に係る発明においては、請求項1のマルチメディア光ディスクは前記情報に加えて、複数の前記システムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報に付随し前記システムストリームを選択し再生する再生制御情報であり、整数値に対応し前記システムストリーム及び前記システムストリームを再生順序で示す前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスクとしている。

【0027】請求項3に係る発明においては、請求項1

9

または請求項2のマルチメディア光ディスクを再生し前記システムストリームと前記システムストリーム再生制御情報と前記タイトル管理情報とを出力する再生手段と、前記システムストリーム再生制御情報を保持するシステムストリーム再生制御情報保持手段と、前記前記システムストリームから前記選択指定情報を分離する分離手段と、前記システムストリームを出力信号に変換し出力する処理出力手段と、外部からの整数値の指定を受け付ける入力手段と、前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持される前記システムストリーム再生制御情報が示す再生順序に従い前記システムストリームの再生制御を行い、外部から整数値の指定を前記入力手段が受け付けられれば前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持された前記システムストリーム再生制御情報を前記再生制御タイプ情報に従って判定し、付随する再生制御情報が前記第一の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第一の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリームの再生を行い、付随する再生制御情報が前記第二の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第二の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリームの再生及び再生された前記選択指定情報の選択を行い、付随する再生制御情報が前記第三の再生制御テーブル情報であれば、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記第三の再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリーム再生制御情報を再生すると共に前記システムストリーム再生制御情報保持手段に保持し、再生順序を指定する前記システムストリーム再生制御情報の変更を行い、付随する再生制御情報がなければ、前記入力手段で受け付けられた整数値と前記タイトル管理情報に付随する前記再生制御テーブル情報に従い、対応する前記システムストリーム再生制御情報を再生すると共に前記システムストリーム再生制御情報保持手段へ保持し、再生順序を指定する前記システムストリーム再生制御情報の変更を行い、対応する前記システムストリームから再生の継続を行う再生制御手段とを備えることを特徴とするマルチメディア光ディスク再生装置としている。

【0028】請求項4に係る発明においては、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第2の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクに対する記録方法であって、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制

10

御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク記録方法としている。

【0029】請求項5に係る発明においては、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第2の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有する光ディスクに対する記録方法であって、少なくとも動画情報を含むシステムストリームと、前記動画情報の複数フレームをまとめる単位であるGOP (Group of pictures) 毎に保持され、外部からの指定を受ける一つ以上の選択指定情報と、複数の前記システムストリームの再生順序を示すシステムストリーム再生制御情報と、前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御情報の種類を第一の再生制御、第二の再生制御、第三の再生制御から一つ指定する前記システムストリーム再生制御情報に付随する再生制御タイプ情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第一の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームから1つの前記システムストリームを選択再生するための再生制御情報であり、整数値に対応して再生する前記システムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第二の再生制御であれば、再生順序が示される複数の前記システムストリームに含まれる前記選択指定情報を選択し表示するための再生制御情報であり、整数値に対応して表示する前記選択指定情報及び前記選択指定情報を含む前記システムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報と、前記再生制御タイプ情報が前記第三の再生制御であれば、再生順序を示す前記システムストリーム再生制御情報を変更するための再生制御情報であり、整数値に対応し変更先の前記システムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報と複数の前記システムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報と、前記タイトル管理情報に付随し前記システムストリームを選択し再生する再生制御情報であり、整数値に対

応し前記システムストリーム及び前記システムストリームを再生順序で示す前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報とを記録することを特徴とするマルチメディア光ディスク記録方法としている。

【0030】

【作用】上記によれば、請求項1の本発明において、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第2の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有するマルチメディア光ディスクに対し、動画情報を含むシステムストリームが記録される。動画情報には数フレーム単位毎に付随する情報として、外部からの指定を受けるための選択指定情報が記録される。また、システムストリームの再生順序を示す情報としてシステムストリーム再生制御情報が記録される。さらに、各システムストリーム再生制御情報毎に、それに基づく再生が行われている間のみ有効な再生制御情報として第一再生制御または、第二再生制御または、第三再生制御のための再生制御用のテーブル情報が付随して記録される。

【0031】第一の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序が示されるシステムストリームから一つのシステムストリームを選択再生するために、整数値毎に、対応するシステムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報が記録される。

【0032】第二の再生制御用のテーブル情報としては、選択指定情報を選択表示するために、整数値毎に、対応する選択指定情報及びそれを含むシステムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報が記録される。

【0033】第三の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序を変更するために、整数値毎に、対応する変更先のシステムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報が記録される。

【0034】請求項2における発明では、請求項1のマルチメディア光ディスクに対し、請求項1記載の記録情報に加えて、複数のシステムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報が記録される。またタイトル管理情報毎にそれに属するシステムストリーム再生制御情報に基づく再生が行われている間有効であり、特定のシステムストリームを再生するための再生制御情報として、整数値毎に、システムストリーム及びそれを再生する前記システムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報が記録される。

【0035】請求項3における発明では、再生手段は請求項1または請求項2のマルチメディア光ディスクを再生しシステムストリームとシステムストリーム再生制御情報とタイトル管理情報とを出力する。システムストリーム再生制御情報はシステムストリーム再生制御情報保持手段で保持され、システムストリームは分離手段により選択指定情報を分離された後、処理出力手段により出

力信号に変換され出力される。制御手段は保持されたシステムストリーム再生制御情報が示す再生順序に従い再生するシステムストリーム決定し、順次再生する再生制御を行う。制御手段は入力手段が外部から整数値を受け付ければ、保持されているシステムストリーム再生制御情報に付随する再生制御用を判定する。

【0036】制御手段は判定した再生制御の種類が第一の再生制御であれば第一の再生制御テーブル情報に従い、外部から指定された整数値に対応するシステムストリームの再生を行う。また、第二の再生制御であれば第二の再生制御テーブル情報に従い、外部から指定された整数値に対応する選択指定情報の選択表示を行う。また、第三の再生制御であれば第三の再生制御テーブル情報に従い、外部から指定された整数値に対応するシステムストリーム再生制御情報に再生順序を指定するシステムストリーム再生制御情報を変更する。また、付随する再生制御情報がなければ、タイトル管理情報に付随する再生制御テーブル情報に従い、対応するシステムストリームを再生する。

【0037】請求項4における発明では、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第2の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有するマルチメディア光ディスクに対し、動画情報を含むシステムストリームを記録する。動画情報には数フレーム単位毎に付随する情報として、外部からの指定を受けるための選択指定情報を記録する。また、システムストリームの再生順序を示す情報としてシステムストリーム再生制御情報を記録する。さらに、各システムストリーム再生制御情報毎に、それに基づく再生が行われている間のみ有効な再生制御情報として第一再生制御または、第二再生制御または、第三再生制御のための再生制御用のテーブル情報を付随して記録する。

【0038】第一の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序が示されるシステムストリームから一つのシステムストリームを選択再生するために、整数値毎に、対応するシステムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報を記録する。

【0039】第二の再生制御用のテーブル情報としては、選択指定情報を選択表示するために、整数値毎に、対応する選択指定情報及びそれを含むシステムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報を記録する。

【0040】第三の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序を変更するために、整数値毎に、対応する変更先のシステムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報を記録する。

【0041】請求項5における発明では、0.6mm以下の略同一の厚さを有する第一の透明基材と第2の透明基材との間に少なくとも一つ以上の情報層を有するマルチメディア光ディスクに対し、動画情報を含むシステムストリームを記録する。動画情報には数フレーム単位毎

13

に付随する情報として、外部からの指定を受けるための選択指定情報を記録する。また、システムストリームの再生順序を示す情報としてシステムストリーム再生制御情報を記録する。さらに、各システムストリーム再生制御情報毎に、それに基づく再生が行われている間のみ有効な再生制御情報として第一再生制御または、第二再生制御または、第三再生制御のための再生制御用のテーブル情報を付随して記録する。

【0042】第一の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序が示されるシステムストリームから一つのシステムストリームを選択再生するために、整数値毎に、対応するシステムストリームを指定する第一の再生制御テーブル情報を記録する。

【0043】第二の再生制御用のテーブル情報としては、選択指定情報を選択表示するために、整数値毎に、対応する選択指定情報及びそれを含むシステムストリームを指定する第二の再生制御テーブル情報を記録する。

【0044】第三の再生制御用のテーブル情報としては、再生順序を変更するために、整数値毎に、対応する変更先のシステムストリーム再生制御情報を指定する第三の再生制御テーブル情報を記録する。

【0045】また、複数のシステムストリーム再生制御情報をグループ化して管理するタイトル管理情報を記録する。

【0046】またタイトル管理情報毎にそれに属するシステムストリーム再生制御情報に基づく再生が行われている間有効であり、特定のシステムストリームを再生するための再生制御情報として、整数値毎に、対応するシステムストリーム及びそれを再生するシステムストリーム再生制御情報を指定する再生制御テーブル情報を記録する。

【0047】

【実施例】以下本発明の第一の実施例の情報再生装置について、図面を参照しながら説明する。

【0048】まず最初に本実施例で使用する光ディスクの物理的な構造を説明する。図1は本実施例のDVD光ディスクの断面図である。図1において、DVD107は図面の下側から厚さ0.6mmの第一の透明基板108、その上に金属薄膜当等の反射膜を付着した情報層109、第二の透明基板111、情報層109と第二の透明基板111の間に設けられ両者を接着する接着層110から構成され、さらに必要に応じ第二の透明基板111の上にラベルの印刷を行う印刷層112が設けられる。

【0049】印刷層112はDVD107において必須のものではなく、必要がなければこれをつけず第二の透明基板111をむきだしにしても良い。

【0050】図1で、再生用の光ビーム113が入射し情報の再生を行う下側の面を表面A、印刷層112が形成される上側の面を裏面Bとする。第一の透明基板10

14

8の情報層109と接する面は成形技術により凹凸のビットが形成され、このビットと長さの間隔を変えて情報の記録を行っている。つまり情報層109には第二の透明基板108の凹凸のビット形状が転写される。このビットの長さは従来例であるCDの場合に比べて短くなりビット列で形成する情報トラックのピッチであるトラックピッチも狭く構成され、面記録密度が向上している。

【0051】また、第一の透明基板108のビットが形成されていない表面A側は平坦な面となっている。第二の透明基板は補強のために用いられるもので、第一の透明基板108と同じ材質で、厚さも同じ0.6mmの両面が平坦な透明基板である。

【0052】そして、図示しない光ヘッドからからの光ビーム113は下側に図示する表面Aから照射され、情報層109の上で集束し、光スポット114として情報層109の上に結像し、ビットのある部分では反射光の位相が周囲と異なるため、光学的干渉が生じて反射率が低下し、ビットのない部分では干渉が生じないため、反射率が高くなり、その結果反射率変化として情報の再生が行われる。また、DVD107の光スポット114はNAが大きくλが小さいため、前記CDでの光スポット106に比べ直径で約1/1.6になっている。これによりCDの約10倍である約5GBの記録容量を持つ。

【0053】次に上述した光ディスクのデータ構造を説明するが、DVDではデータ構造の各名称にDVDアプリケーションの論理構造のための用語が頻繁に引用され使用されている。このため説明の都合上、まず最初に光ディスク記録されるアプリケーションの論理構造の説明と用語の定義を行う。

【0054】本実施例であるDVDではアプリケーションの単位をタイトルと称する。タイトルは映画アプリケーションであれば一つの映画である。このため、3つのタイトルを格納する光ディスクは3つの映画を記録することになる。タイトルの上位概念として、動画情報を互いに共有する複数のタイトルを示すタイトルセットがある。例えば、同じ映画で、ノーカット版、劇場公開版、テレビ版と動画情報の多くを互いに共有する3つのバージョンがあった場合、これらは1つのタイトルセットとなる。本実施例の光ディスクは複数のタイトルセットを記録することができる。例えば、映画Aと映画Bと映画Cのそれぞれが、劇場版、ノーカット版を記録する場合は、それぞれ2つのタイトルから構成される3つのタイトルセットが記録されることになる。個々のタイトルはプログラムとプログラムの再生経路から構成される。プログラムは映像情報、音声情報の論理的な再生単位であり、セルと称されるMPEGのシステムストリームに対応する。論理的な再生単位としてプログラムがある理由はセルを異なる再生経路で共有するためである。システムストリームであるセルの再生順序はシステムストリーム再生制御情報で示される。本実施例ではシステムスト

リーム再生制御情報をプログラムチェーンと称する。これらプログラムチェーンはメニューなど分岐を含むプログラムからのリンクにより互いに論理的に接続され、分岐を含む再生経路を構築する、これがタイトルセットになる。

【0055】以下、上述したアプリケーションの論理構造を前提にDVDである光ディスクに記録されるデータ構造を、図2、図3、図4、図5を用いて説明する。

【0056】DVDである光ディスクに記録されるデータはディスク中心から外周にかけて、リードイン領域、データ領域、リードアウト領域と配置される。リードイン領域はディスク再生装置に再生開始の準備を指定し、リードアウト領域はディスク再生装置に記録情報の終端位置を指定する。データ領域にはボリュームデータが格納され、ボリュームデータは2048バイトから構成される論理ブロックの一次元配列としてブロック番号で管理される。ボリュームデータは複数のファイルデータとファイルシステムを管理するためのディスク全体の管理情報から構成される。

【0057】図2(a)は、本実施例のDVD光ディスク全体のデータ構造である。記録情報はディスク情報ファイルと複数のビデオファイルから構成される。ディスク情報ファイルについては本発明との関係が少ないため詳細な説明は省略するが、ここにはディスクに格納されるタイトルセット全体の情報が格納される。またディスク情報ファイルにはディスクの再生開始時にユーザがタイトルセットを選択するためのメニュー情報も格納される。

【0058】ビデオファイルは個々のタイトルセットを格納する。図2(b)は、ビデオファイルの構成を示す。ビデオファイルはビデオファイル管理情報とビデオファイルデータから構成される。ビデオファイルデータにはタイトルセットを構成する全てのMPEGシステムストリームが格納される。

【0059】図2(a)はビデオファイルデータのデータ構造図である。ビデオファイルデータは複数のMPEGのシステムストリームから構成される、システムストリームは前述したようにセルと称する。セルは2KBのブロックを1パックとし、動画情報と音声情報と管理情報がインターリーブされた構成を持つ。動画情報はGOP(Group of pictures)と呼ばれるフレーム間動画データ圧縮の圧縮・伸長単位から構成される。管理情報はこのGOPに先だてて管理パックとしてGOP毎にインターリーブされる。管理パックはGOP毎のデータを管理する情報が格納されるが、外部からのユーザインタラクションを受け付ける1つ以上の選択指定情報も格納する。GOP単位に格納された1つ以上の選択指定情報はハイライト情報と称され、各選択指定情報はアイテムと称する単位で管理される。例えば、メニュー映像であればメニュー項目のためのボタンが選択指定情報である

アイテムである。

【0060】図3(b)ハイライト情報のデータ構造図である。ハイライト情報は、アイテム数、アイテム色情報、アイテム情報から構成される。アイテム色情報は3セットの色情報からなり、それぞれ選択色、確定色を定義する。選択色はアイテムが選択状態になった際に強調表示(ハイライト)する色であり、確定色はメニュー項目が確定された際に強調表示(ハイライト)される色である。アイテム情報は個々のアイテムのための個別情報であり、3組の色セットのいずれを使用するかを指定、アイテムを表示するための表示領域の指定、アイテムが確定された際に実行される再生制御用コマンドが定義される。再生制御用のコマンドとしては、指定された他のプログラムチェーンへ移動するJMPコマンドがある。なお、説明の便宜上、ハイライト情報はメニュー項目の映像データを含んでいるかのように説明しているが、実際にはメニュー項目の実体映像は副映像として出力されており、ハイライト情報は副映像の色情報を変更するための強調色情報である。具体的にはメニュー項目が選択状態や確定状態になればアイテムで定義されている映像領域と色情報に従い、この映像領域の副映像の色情報を変化させる。

【0061】ビデオファイル管理情報はさらにビデオファイル管理テーブルとタイトル管理情報とプログラムチェーン情報テーブルから構成される。ビデオファイル管理テーブルはこのファイルのヘッダ情報であり、プログラムチェーン情報テーブルやタイトル管理情報へのポインタが格納される。

【0062】図4(a)はプログラムチェーン情報テーブルのデータ構造を示す。プログラムチェーン情報テーブルは、タイトルセット内の全てのシステムストリーム再生制御情報をそれぞれ定義するPGC情報の複数のエントリから構成される。PGC情報は前述したがシステムストリーム再生制御情報である。

【0063】PGC情報は、PGCが格納するプログラム数、PGCの再生時間、直接アクセス情報テーブル、PGCに格納されるセル数、PGC制御情報から構成される。

【0064】(PGC制御情報) PGC制御情報は再生すべきセルとその再生順序を指定する。具体的にはPGC制御情報は複数の格納セル情報のエントリから構成され、格納セル情報は再生すべきセルに対し、その再生時間、ビデオファイルデータに格納されるセルデータ実体へのオフセット、セルデータが占める論理ブロック数を格納する。またこの格納セル情報のエントリ順序でセルの再生順序を指定する。

【0065】(直接アクセス情報テーブル) 直接アクセス情報テーブルは10キーがユーザにより押し下げられた際の、入力数値に対応する再生制御動作を定義する再生制御情報テーブルである。ヘッダ情報としてエントリ

17

の数を指定するテーブルエントリ数、再生制御動作のタイプを指定するテーブルエントリ表現がある。テーブルエントリ表現で指定される再生制御動作には第一の再生制御である“プログラムのインデックス”、第二の再生制御である“ページ及びハイライト項目への移動”、第三の再生制御である“リンク先PGCのダイレクト選択”の3タイプがある。テーブルの個々のエントリは2Bのデータ格納領域を持ち、それぞれ、10キーで入力される数値に対応した再生制御動作のためのパラメータを指定する。

【0066】図5(a)にテーブルエントリ表現が“プログラムのインデックス”である場合の直接アクセス情報テーブルのデータ構成図を示す。(なお、これは第一の再生制御テーブル情報である。)この場合には、この2Bのデータ格納領域には、10キーの数値で指定されるプログラムのアドレス情報が格納される。プログラムとは映画アプリケーションではチャプタ、音楽アプリケーションではインデックスと称されるものであり、プログラムチェーンの構成セルを再生順序に従い先頭から1連の整数値で分類する番号である。但し、このプログラム番号はデータ構造内に実体がないため、該当するセル情報のPGC制御情報内でのエントリ番号がプログラムのアドレス情報として格納される。

【0067】図5(b)にテーブルエントリ表現が“ページ及びハイライト項目への移動”である場合の直接アクセス情報テーブルのデータ構成図を示す。(なお、これは第二の再生制御テーブル情報である。)この場合、2Bのデータ格納領域には、10キーの数値で指定されるメニュー項目にハイライトを移動させるための情報として、ページ指定情報とハイライト番号が格納される。ページとは1画面分のメニュー情報であり、例えば全てのメニュー項目を3回の画面切り替えで表示するメニュー情報は3ページのメニューということになる。またページは前述したプログラムで構成されるため、同様に、ページ指定情報には該当するセルのPGC制御情報内でのエントリ番号が格納される。またハイライト番号はメニュー項目に対応する前述したハイライト情報のアイテム番号が格納される。

【0068】図5(c)にテーブルエントリ表現が“リンク先PGCのダイレクト選択”である場合の直接アクセス情報テーブルのデータ構成図を示す。(なお、これは、第三の再生制御テーブル情報である。)この場合、この2Bのデータ格納領域には、分岐先のプログラムチェーンのプログラムチェーン番号(図面中ではPGC番号と記載)が格納される。

【0069】図4(b)はタイトル管理情報のデータ構造である。タイトル管理情報はこのタイトルセットを構成する複数のタイトルの管理情報であり、先頭PGC情報テーブルとタイトルセット用直接アクセス情報テーブルからなる。

18

【0070】(先頭PGC情報テーブル)先頭PGC情報テーブルは個々のタイトルの先頭のプログラムチェーンを指定するテーブルであり、タイトルセット内のタイトル数と、タイトル先頭PGCP情報からなる。タイトル先頭PGCP情報には、該当するPGC情報へのファイル先頭からのオフセットが論理ブロック数で格納される。

【0071】(タイトルセット用直接アクセス情報テーブル)タイトルセット用直接アクセス情報テーブルは、ユーザが10キーで指定したプログラム番号へ移動するための、プログラムのアドレス情報を格納するテーブルである。(なおこれはタイトル管理情報に保持される再生制御テーブル情報である。)同様のテーブル情報はプログラムチェーンレベルで保持される直接アクセス情報テーブルにもあるが、異なる点は、プログラムチェーンに所属するプログラムだけではなく、タイトルセットに所属する全てのプログラムを対象とする点異なる。このため格納するアドレス情報も、プログラムチェーン及びプログラムを指定する。プログラムチェーンの指定はプログラムチェーン番号で行い、プログラムの指定は該当するセルのPGC制御情報内でのエントリ番号で行う。また各エントリは、前移動許可と後ろ移動許可のフラグ情報を持つ。これはチャプタスキップ再生等の特殊再生を禁止する場合に使用されるフラグである。例えば、プログラムチェーンからプログラムチェーンへの接続が複数の分岐を持つ場合、連続してチャプタをスキップしていく再生をこの分岐点の直前で停止させるために使用する。

【0072】次に図6を用いて、前述したDVD光ディスクを再生するディスク再生装置について説明する。図6は本実施例におけるマルチメディア光ディスク再生装置の構成を示すブロック図である。

【0073】図6において、61は図1で説明したデータ構造で記録情報が格納されたDVDディスクである光ディスク。62は制御信号に従い光ディスク61を再生し、再生情報に所定の処理を施し復調し、デジタルデータ列として出力する再生手段。63はシステムデコーダを有し、入力されるデジタルデータ列から図3(a)で示される管理パックとそれ以外のビデオパック、オーディオパック、副映像パックを分離して出力する分離手段。64はビデオデコーダ、オーディオデコーダ、副映像デコーダ、映像合成器を有し、入力されるビデオパック、オーディオパック、副映像パックにそれぞれ所定の処理を施し、アナログ映像信号とアナログ音声信号に変換して出力する処理出力手段。65はバッファメモリであり入力されるPGC情報を保持するシステムストリーム再生制御情報保持手段。66は10キーを含むリモコンとリモコン信号受信部、リモコン信号解釈部からなる入力手段。67はシステムコントローラである制御手段である。

19

【0074】以上のように構成されたマルチメディア光ディスク再生装置について、以下(図6)を用いてその動作を説明する。最初に、光りディスク61に記録された情報が再生され、音声出力、映像出力される再生出力動作について説明する。

【0075】(再生出力動作)読み出されるデータが決定されれば、制御手段67はデータが格納されたブロックアドレスを算出し、再生手段62にブロックデータの読み出し指示する。再生手段62は、指示に従い光ディスク61の該当するブロックを再生し、再生信号に対し復調処理やエラー処理等の所定の信号処理を施してデジタルデータ列に変換し、これを内蔵するバッファメモリに書き込む。制御手段67は再生手段61のバッファメモリに格納されたデジタルデータ列が、管理情報であればそれに従った再生制御を継続するが、デジタルデータ列がシステムストリームの場合は分離手段63に転送する。デジタルデータ列が入力された分離手段63は内蔵するシステムデコーダによりインターリーブされたシステムストリームをパケット毎に判別し、管理パック、ビデオパック、オーディオパック、副映像パックに分離する。分離された管理パックは制御手段67に出力され、それ以外は処理出力手段64に出力される。ビデオパック、オーディオパック、副映像パックが入力された処理出力手段64は、ビデオパックをビデオデコーダで、オーディオパックをオーディオデコーダで、副映像パックを副映像デコーダでそれぞれ処理する。ビデオデコーダではMPEG2のビデオストリームの解読処理と伸長処理を行いデジタル映像信号として出力する。オーディオデコーダでは所定の処理で転送されたデータ列をデジタル音声信号に変換して出力する。デジタル音声信号はD/Aコンバータでアナログ音声信号に変換され、処理出力手段64に付随するスピーカ装置により音声出力される。副映像デコーダではランレングス圧縮されたイメージデータを解読、伸長しデジタル映像信号として出力する。この際色情報はイメージデータ内部に格納されているが、制御手段67の指示により部分的に色を変えることも可能である。映像合成部はビデオデコーダの出力と副映像デコーダの出力を制御手段67が指定する比率で混合しアナログビデオ信号に変換して出力する。アナログビデオ信号は処理出力手段64に付随するディスプレイ装置により映像出力される。

【0076】次に再生制御を行う際の動作を図F1のフローチャートを参照しながら説明する。

【0077】(再生制御動作)ユーザがリモコンの再生開始キーを押下げると、入力手段66のリモコン信号受信部はリモコンから赤外線送信される信号を受信し、リモコン信号解釈部で制御コマンドに変換し、制御手段67に出力する。再生開始の制御コマンドが入力された制御手段67は、ディスク情報ファイルの読み出しを再生手段62に指示する。ディスク情報ファイルにはタイ

20

トルの選択を行うためのメニュー情報が格納されている。再生するタイトルセットをユーザに選択させる処理は本発明との関連が少ないため詳細な説明を省略する。タイトルセット選択用のメニュー情報が映像出力され、メニュー項目を選択させることによりユーザに再生するタイトルを決定させる。ユーザが再生するタイトルを確定すれば制御手段67は確定されたタイトルを含むビデオファイルの再生を再生手段62に指示する。ビデオファイルの再生では、図2(b)で示すビデオファイル管理情報がまず再生される。制御手段67はビデオファイル管理情報のタイトル管理情報にある先頭PGC情報テーブルを参照し、再生を開始するタイトルのプログラムチェーンを求め、プログラムチェーン情報テーブルの中から該当するPGC情報の読み出しを再生手段62に指示する。再生手段62によりPGC情報が再生されれば、制御手段67はPGC情報をシステムストリーム再生制御情報保持手段65に転送し保持させ、内部に持つ再生順位用カウンタを1に初期化する。PGC情報がシステムストリーム再生制御情報保持手段65に保持されれば、制御手段67はPGC情報が示すセルの再生順序に従い、再生順位用カウンタを進めながら、再生順位のセルが対応するシステムストリームを順次再生する。

【0078】次にメニュー項目を選択した際の分岐再生制御の動作を説明する。

(メニュー項目の選択による通常分岐再生制御)再生されるシステムストリームがメニュー情報である場合の動作を、以下図14で示すレストランガイド用のメニューの例で説明する。ビデオデータはMPEG静止画でメニューの背景画像、副映像データは背景画像に上書きして表示される3つのメニュー項目である文字イメージ、オーディオデータは選択を促す音声データである。また、制御データである管理パックには個々のメニュー項目に対応してJMPコマンドが格納されており、再生と同時に制御手段67に転送される。ユーザは再生されたメニュー表示と説明音声聞いた後、リモコンの10キー操作により「2」の数値を入力したとする。リモコン操作の情報は、入力手段66に受け付けられ、制御手段67に「2」の確定コマンドが入力される。制御手段67はメニュー項目番号「2」に対応するハイライト情報のアイテム情報に従い、メニュー項目を確定色に変化させ、対応するコマンド「JMP#n」を解釈し#nのプログラムチェーンへ再生制御を移す。なお、説明の都合上、タイトルセットにも、このプログラムチェーンには10キーの挙動を定義する直接アクセス情報テーブルが保持されていないと想定し説明した。また、10キーでの操作を説明したが、分岐再生制御の操作はカーソルキーでも行うことができる。図13(b)はカーソルキーを含むリモコンの正面図である。図13(b)で、a8がカーソルキーである。カーソルキーによる操作の場合は、メニュー項目「2」をカーソルキーにより選択状態

21

にし、確定キーでこれを確定することにより、同様の操作を行うことができる。

【0079】(10キーによる再生制御)次に10キーが押し下げられた場合の動作を図7(b)のフロチャートを参照しながら説明する。

【0080】リモコンで10キーの数値キーが押し下げられ、数値の指定コマンドが入力されれば、制御手段67はシステムストリーム再生制御情報保持手段65に保持されているシステムストリーム再生制御情報を参照し、現在のプログラムチェーンに直接アクセス情報が付随しているか否かを調べる。具体的には、図4(a)で示す直接アクセス情報テーブルのエントリー数をチェックし、0以上のエントリーがあれば、プログラムチェーンに直接アクセス情報テーブルが付随していると判定する。直接アクセス情報テーブルが存在する場合、テーブルエントリー表現を調べ、“プログラムのインデックス”か、“ページ及びハイライト項目の移動”か、“リンク先PGCのダイレクト選択”を判定し、それぞれ対応する処理動作を行う。プログラムチェーンに直接アクセス情報テーブルが無い場合は、制御手段67はビデオファイルのタイトル管理情報の読み出しを再生手段62に指示し、読み出されたタイトル管理情報を参照し、同様にテーブルエントリー数を調べ、タイトルセット用の直接アクセス情報テーブルが存在するか否かを判定する。タイトルセット用の直接アクセス情報テーブルが存在すれば、それに従った“タイトルセット用プログラムのインデックス”を行う。

【0081】次に具体的なアプリケーションを例にとり、各10キーの動作処理の詳細を説明する。

【0082】(プログラムのインデックス)最初に“プログラムのインデックス”について、シーケンシャルな再生順序を持つ映画アプリケーションと、分岐を含み階層構造を持った再生経路を持つインタラクティブアプリケーションであるレストランガイドを例にとり以下説明する。

【0083】まず最初に図15と図9を参照し、映画アプリケーションにおける“プログラムのインデックス”を説明する。図15は映画アプリケーションにおける“プログラムのインデックス(チャプタジャンプ)”の説明図であり、図9はこの場合の制御手段67の動作フロチャートである。

【0084】図15において、映画は一つのプログラムチェーンで構成されている。プログラムチェーンは10個のセルから構成され、先頭から順にチャプタ番号が1~5までが割り当てられている。プログラムチェーンには“プログラムのインデックス”タイプの直接アクセス情報テーブルが付随している。ここで、リモコンの10キーによりチャプタ番号「3」が入力されたとする、この場合、制御手段67はプログラムチェーンの直接アクセス情報を参照し、「3」に対応するセルを決定する。

22

本例の場合、セル26がこれに対応する。具体的には「3」に対応するテーブルエントリにはセル26のPGC制御情報内でのエントリ番号が格納されており、この値「6」が再生順位カウンタに設定される。再生順位カウンタの値が「6」変更されれば、制御手段67は再生順位カウンタの値に従って再生を継続するため、再生順位6に該当するセル26に再生制御を移行することになる。

【0085】また、映画アプリケーションの場合、チャプタ番号を連続的にスキップするスキップ再生が行われるが、この場合、制御手段67はテーブルエントリの示す値を順に実行していくことで実現できる。

【0086】なお、音楽アプリケーションの場合は1つの映画が1つの曲、1つのチャプタが1つのインデックスになるだけで、データ構造や処理手順は同じである。

【0087】次に図16と図12を参照し、インタラクティブアプリケーションにおける“プログラムのインデックス”を説明する。図16はレストランガイドであるインタラクティブアプリケーションにおける“プログラムのインデックス”の説明図であり、図12はこの場合の制御手段67の動作フロチャートである。

【0088】図16において、レストランガイドは複数のプログラムチェーンで構成されており、階層構造の再生経路構成を持つ。プログラムチェーン内のいくつかのセルはプログラム番号を有している。また、タイトルセットは直接アクセス情報テーブルを有している。ここで、リモコンの10キーによりチャプタ番号「34」が入力されたとする、この場合、制御手段67はプログラムチェーンの直接アクセス情報テーブルを参照するが、プログラムチェーンには直接アクセス情報テーブルがないため、タイトルセットの直接アクセス情報テーブルを参照し、「34」に対応するプログラムチェーンとプログラムを決定する。具体的には「34」に対応するテーブルエントリには、プログラムチェーン番号12とセル23のPGC制御情報内でのエントリ番号3が格納されている。制御手段67はまずプログラムチェーン12に再生制御を移行し、次にセル23のPGC制御情報内でのエントリ番号3を再生順位カウンタに設定し、再生順位3のセル23から再生を再開する。

【0089】また、タイトルセットの直接アクセス情報テーブルは各エントリに前移動または後ろ移動の禁止フラグを設定できる。本例であれば、プログラム番号2に前移動禁止フラグがプログラム番号3に後ろ移動禁止フラグが設定されている。このため、この区間で先程映画アプリケーションの中で説明したチャプタスキップの機能を実施すれば、プログラム番号2とプログラム番号3の間でのみスキップ移動を許し、他のプログラムチェーンへのスキップになるその前後のスキップ移動を禁止することになる。

【0090】次に上述した映画アプリケーションやレス

23

トランガイド等のインタラクティブアプリケーションで、一般映像ではなく、メニュー映像が表示されている場合の10キーの動作について説明する。

【0091】まず、10キーで指定したメニュー項目に選択状態のハイライトが移動する動作を第一のメニュー上の動作として説明する。

【0092】(ページ及びハイライト項目の移動)次に図17と図10を参照し、“ページ及びハイライト項目の移動”を説明する。図17はメニューが複数ページから構成される場合の“ページ及びハイライト項目の移動”の説明図であり、図10はこの場合の制御手段67の動作フロチャートである。

【0093】図17において、メニューは3ページから構成され、各ページにはそれぞれ3つのメニュー項目がある。各ページはそれぞれ一つのセルからなるプログラムから構成され、これらは同一のプログラムチェーンに属している。また、このプログラムチェーンには“ページ及びハイライト項目の移動”タイプの直接アクセス情報テーブルが付随している。ここで、現在、メニューページの一番目である、プログラム番号1のセルが再生され表示されているとする。さらにこの状態で、リモコンの10キーにより現在表示されていないメニュー項目を示す「9」が入力されたとする。

【0094】この場合、制御手段67はプログラムチェーンの直接アクセス情報テーブルを参照し、「9」に対応するプログラムとメニュー項目を決定する。本例の場合、プログラムはプログラム番号3、メニュー項目はハイライト項目番号3になる。尚、プログラムのためのエントリ格納値がプログラム番号ではなく、PGC制御情報内でのエントリ番号であることは前述したとおりである。「9」に対応するプログラムを決定した制御手段67は、再生順位カウンタの値を変更して該当するプログラムのセルを、本例であればセル12の再生を開始する。これによりユーザには3番目のページの映像情報が出力開始されることになる。さらに制御手段67はセル12のシステムストリームから分離された管理パックのハイライト情報を参照し、ハイライト項目番号3の映像領域情報と選択色情報を獲得し、処理出力手段64にハイライト項目番号3をハイライトすることを命じる。処理出力手段64は、制御手段67から指定される映像領域と選択色情報に従い、対応する映像領域の副映像の色情報を選択色に変更する。これによりユーザにはメニュー項目の9番目がハイライト表示される映像が提供されることになる。

【0095】次にメニュー上での第二の10キーの動作について、10キーで指定したメニュー項目が直接確定され、メニュー項目に対応する分岐先へのリンクが実行される場合を説明する。

【0096】(リンク先プログラムチェーンのダイレクト選択)次に図18と図11を参照し、“リンク先プロ

24

グラムチェーンのダイレクト選択”を説明する。図18はメニューが自由度の高いレイアウトの場合の“リンク先プログラムチェーンのダイレクト選択”の説明図であり、図11はこの場合の制御手段67の動作フロチャートである。

【0097】以下図18を参照しながら具体的なアプリケーションを例にとり説明する。図18において、メニュー上には自由度の高いレイアウトでメニュー項目が11個配置されている。環状に配置された列車の各駅がメニュー項目である。また、このプログラムチェーンには“リンク先プログラムチェーンのダイレクト選択”タイプの直接アクセス情報テーブルが付随している。ここで、リモコンの10キーによりメニュー項目を示す「5」が入力されたとする。

【0098】この場合、制御手段67はプログラムチェーンの直接アクセス情報テーブルを参照し、「5」に対応するプログラムチェーンを決定する。本例の場合、プログラムチェーンはプログラムチェーン#n1と決定される。制御手段67は決定されたプログラムチェーン#n1のPGC情報をロードしなおし、再生制御を移動する。

【0099】以上、本実施例によれば、いずれのアプリケーションタイプにおいても、10キーのモード切り替えボタンを設けることなく、共通の10キーで数値を指定する事により、メニューが映像表示されている場合はメニュー項目の選択動作を行え、メニューが表示されていない場合はインデックス指定動作を行うことができる。

【0100】また、再生順序がシーケンシャルなアプリケーション(映画や音楽)では、10キーで数値を指定する事により、再生順序に従って映像に割り付けられたインデックス番号(チャプタ番号)を指定でき、対応する映像へ再生をスキップさせることができる。加えて、チャプタ番号の先頭映像を連続的に再生するチャプタスキップ再生も行うことができる。

【0101】また、再生経路が階層構造を持つアプリケーション(レストラン等のガイド物)では、10キーで数値を指定する事により、特定の映像に割り付けられた識別番号を指定することができ、対応する映像シーンへ再生をスキップすることができる。加えて、チャプタスキップ再生が意味をなさない映像区間においてはこれを禁止することができる。

【0102】また、複数の異なるタイプのアプリケーションを格納したディスクで、アプリケーション毎にチャプタジャンプあるいは識別番号へのダイレクト移動のいずれか適したインデックス指定を行うことができる。

【0103】また、10キーで数値を指定することにより、メニュー項目を選択することができ、指定したメニュー項目を含むページを表示すると共に該当するメニュー項目を選択表示することができる。これは、特にメニ

25

ユーが複数ページから構成される場合に効果的であり、ユーザによるページ送り動作を不要とすると共にリモコンにメニューページを切り替えるためのボタンを用意する必要もなくなる。

【0104】また、10キーで数値を指定することにより、メニュー項目の選択動作を必要とせずにメニュー項目を直ちに確定し、メニュー項目が対応する分岐先に再生を移行することができる。これにより、タイトル制作者は、メニューの選択動作を考慮することなく、メニュー項目のレイアウトを行うことができ、ユーザに分かりやすいメニューを提供できる。例えば、図18に示したメニューは、環状の電車路線の各駅がそれぞれメニュー項目になっており、単純に駅名を列挙するメニューに比較してユーザに分かりやすいメニューであるが、カーソル等を用いた選択動作を考慮した場合、選択動作が複雑になるため、このようなレイアウトは実現しにくい。

【0105】また、10キーによる様々な再生制御動作処理を再生制御情報テーブルに従っておこなうことにより、通常のメニュー項目の選択・確定による分岐再生制御から切り離して処理できる。このためカーソルキーの操作に影響を与えない。これにより、カーソルキーと10キーが共存するリモコンにおいても、不具合のない操作をおこなうことができる。

【0106】なお、実施例において、入力手段66は10キーが付随したリモコンのリモコン信号を受け付ける手段であるとしたが、入力デバイスはこれに限るものではなく、数値が入力できるものであれば良い。例えば、キーボードに付随する数字キーでもよいことはいうまでもない。

【0107】なお、大容量の記録情報があればDVDに限るものではなく、複数の異なるタイプのアプリケーションの配布媒体であれば良いし、タイプの異なる複数のアプリケーションを同時に格納するものであればさらに効果的である。

【0108】なお、本実施例において光ディスク61の記録情報は再生手段62により取り出されたが、光ディスク61から情報を取り出す手段はこれに限るものではなく、例えば、通信回線をかいして取り出しても良い。

【0109】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、システムストリーム再生制御情報に付随する10キー用の再生制御用テーブル情報として、再生順序が示されるシステムストリームから一つのシステムストリームを選択再生するための第一の再生制御テーブル情報または、選択指定情報を選択表示するための第二の再生制御テーブル情報または、再生順序を指定するシステムストリーム再生制御情報を変更するための第三の再生制御テーブル情報を記録することができ、タイトル制作者がシステムストリーム再生制御情報毎に10キーの動作内容を定めることができる。

26

【0110】これにより、メニューを表示しない映像が表示されている場合にはチャプタジャンプを、メニューが表示されている場合は、チャプタジャンプの動作を禁止することができるのに加え、メニューの構成（複数ページ、レイアウトが複雑）に応じて、メニューの項目選択かメニュー項目実行かを選択的に実現することができる。

【0111】また本発明によれば、複数のシステムストリーム再生制御情報を管理するタイトル管理情報に対し、10キー用の再生制御用テーブル情報として、特定のシステムストリームを再生するための再生制御テーブル情報を記録することができ、タイトル制作者がタイトル毎に特定のシステムストリームを選択再生するための10キーの動作内容を定めることができる。

【0112】これにより、再生経路が階層構造を有するインタラクティブアプリケーションにおいては特定の映像に割り当てられた識別番号を、10キー操作で指定でき、該当する映像を再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における光ディスクの断面図

【図2】（a）は本発明の実施例における光ディスクの記録情報のデータ構成図

（b）は本発明の実施例におけるビデオファイルのデータ構成図

【図3】（a）は本発明の実施例におけるビデオファイルデータのデータ構成図

（b）は本発明の実施例における管理パックのデータ構成図

【図4】（a）は本発明の実施例におけるプログラムチェーン情報テーブルのデータ構成図

（b）は本発明の実施例におけるタイトル管理情報のデータ構成図

【図5】（a）は本発明の実施例における”プログラムのインデックス”を定義する直接アクセス情報テーブルのデータ構成図

（b）は本発明の実施例における”ページ及びハイライト項目移動”を定義する直接アクセス情報テーブルのデータ構成図

（c）は本発明の実施例における”リンク先PGCのダイレクト選択”を定義する直接アクセス情報テーブルのデータ構成図

【図6】本発明の実施例におけるマルチメディアディスク再生装置の機能の構成を示すブロック図

【図7】本発明の実施例における制御手段67の制御内容を示す動作フローチャート

【図8】本発明の実施例における制御手段67の10キー処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図9】本発明の実施例における制御手段67のプログラムインデックス処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

27

【図10】本発明の実施例における制御手段67のハイライト移動処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図11】本発明の実施例における制御手段67の項目ダイレクト選択処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図12】本発明の実施例における制御手段67のタイトルセット用プログラムインデックス処理動作における制御内容を示す動作フローチャート

【図13】(a)は本発明の従来例におけるリモコンの正面図

(b)は本発明の実施例における入力手段66に付随するリモコンの正面図

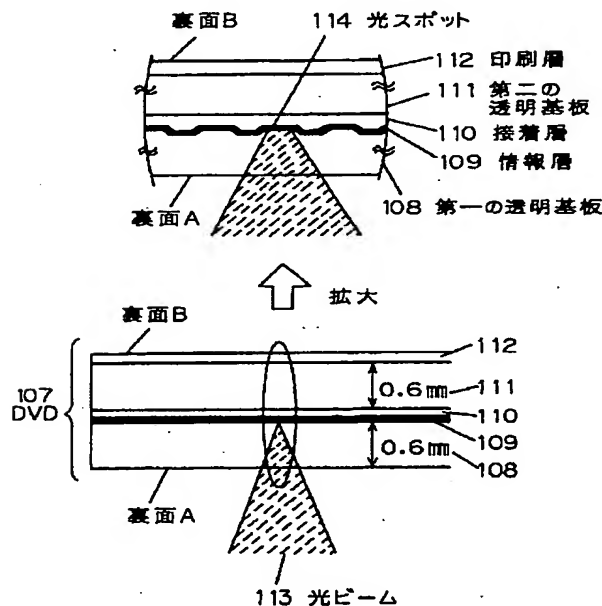
【図14】本発明の従来例における、メニューが表示されている際のディスプレイ装置の正面図

【図15】本発明の実施例におけるチャプタジャンプを説明する説明図

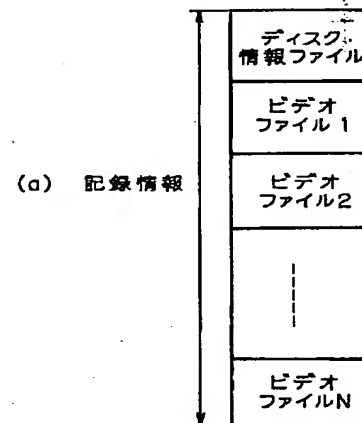
【図16】本発明の実施例におけるダイレクト移動を説明する説明図

【図17】本発明の実施例におけるハイライト移動を説 * 20

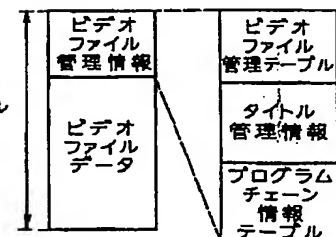
【図1】



【図2】



(b) ビデオファイル



28

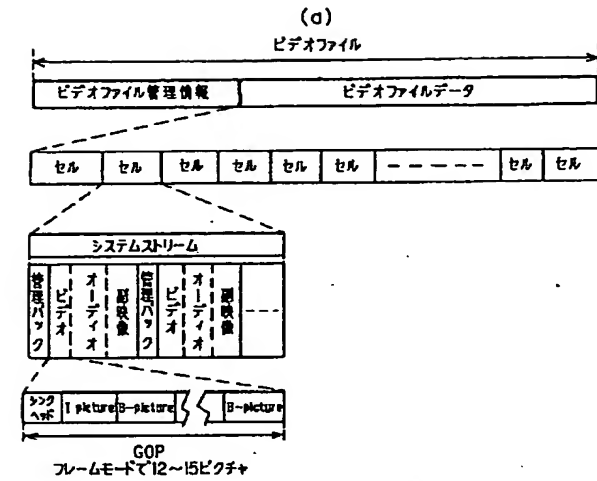
*明する説明図

【図18】本発明の実施例における項目ダイレクト選択を説明する説明図

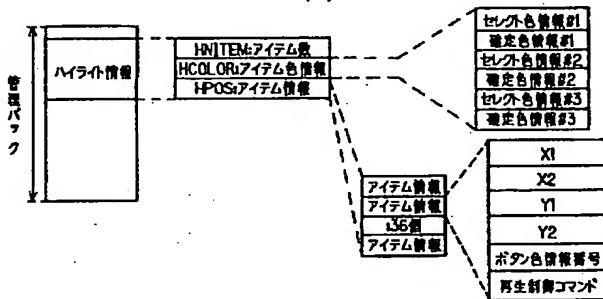
【符号の説明】

- 61 光ディスク
- 62 再生手段
- 63 分離手段
- 64 処理出力手段
- 65 システムストリーム再生制御情報保持手段
- 66 入力手段
- 67 制御手段
- 107 DVD
- 108 第一の透明基板
- 109 情報層
- 110 接着層
- 111 第二の透明基板
- 112 印刷層
- 113 光ビーム
- 114 光スポット

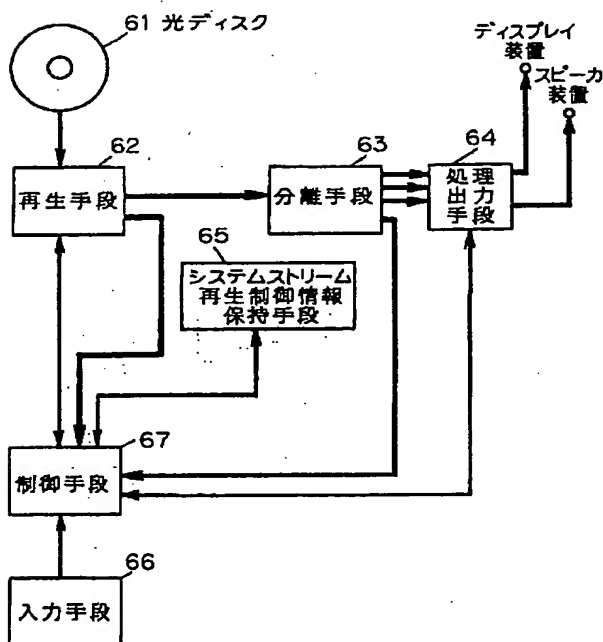
【図3】



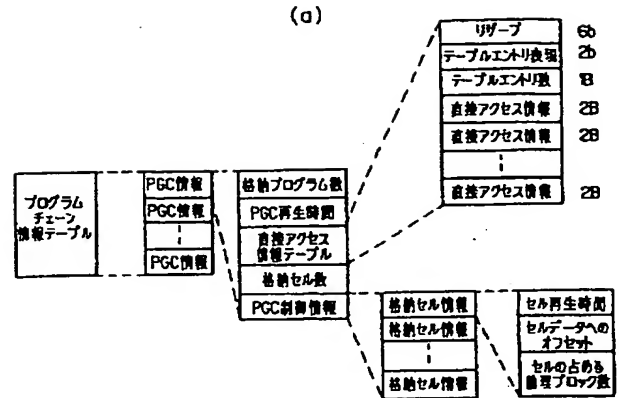
(b)



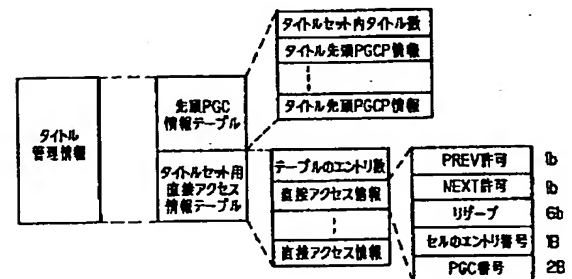
【図6】



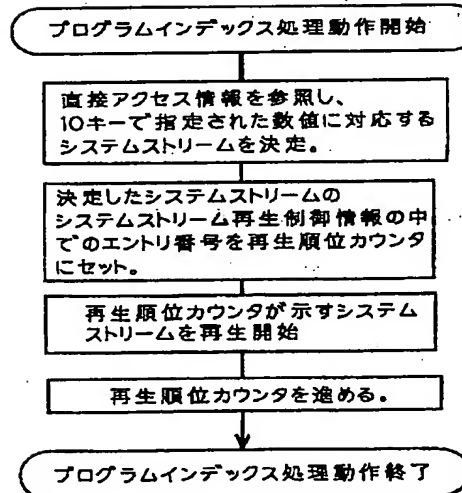
【図4】



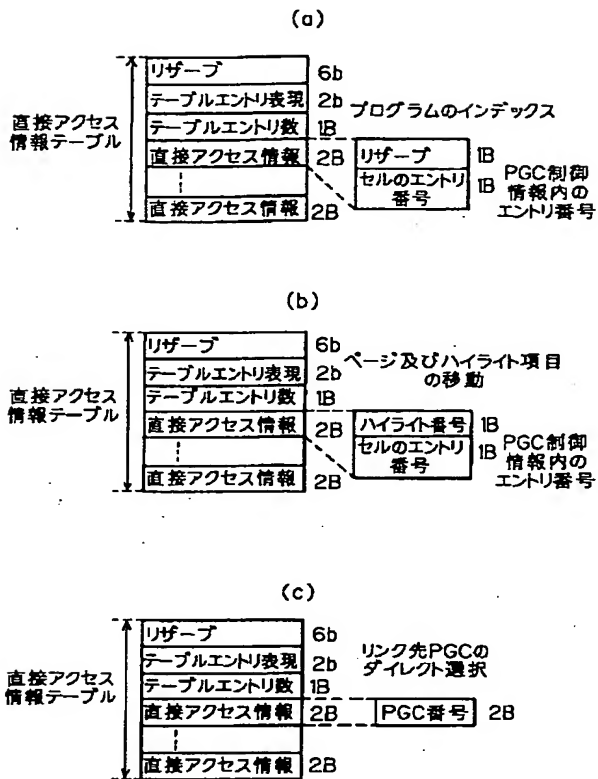
(b)



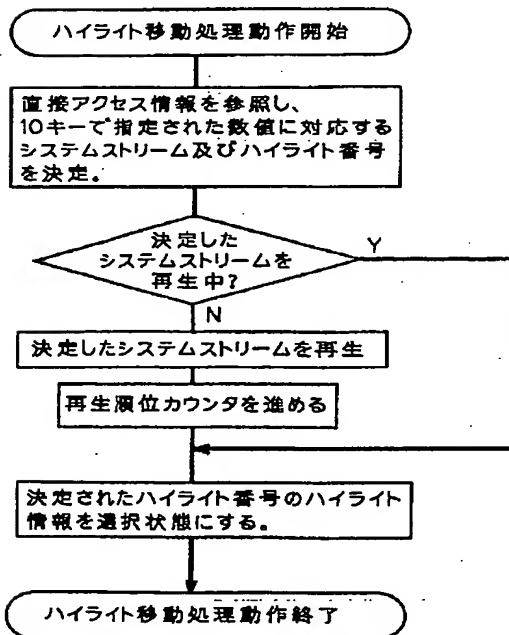
【図9】



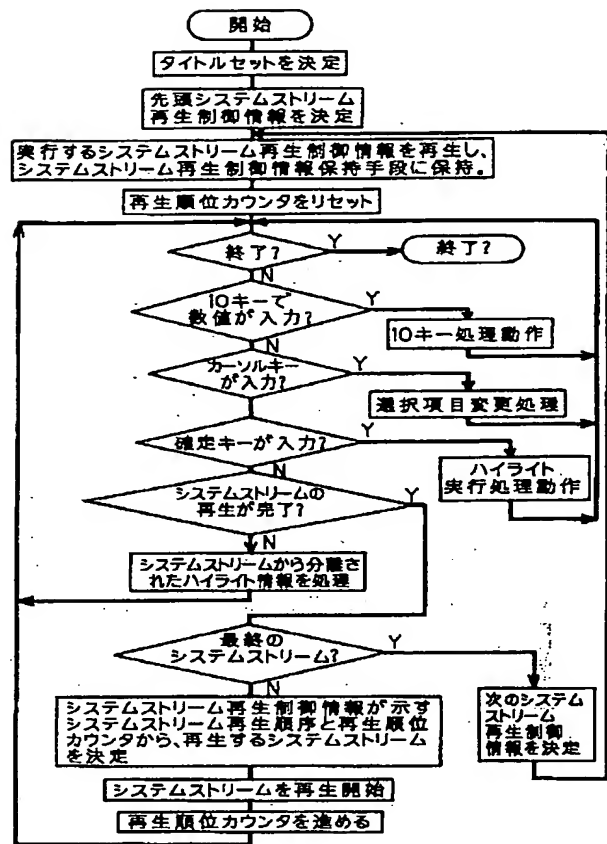
【図5】



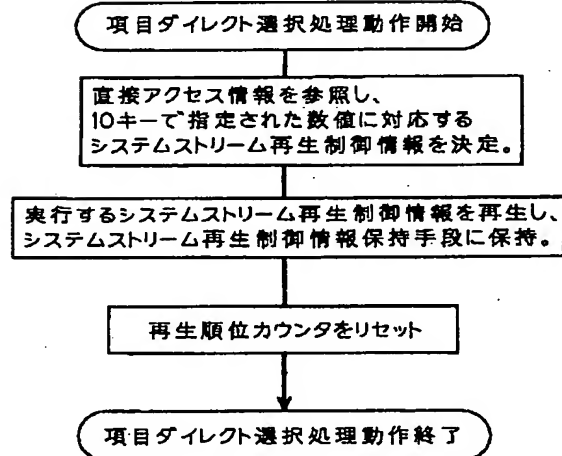
【図10】



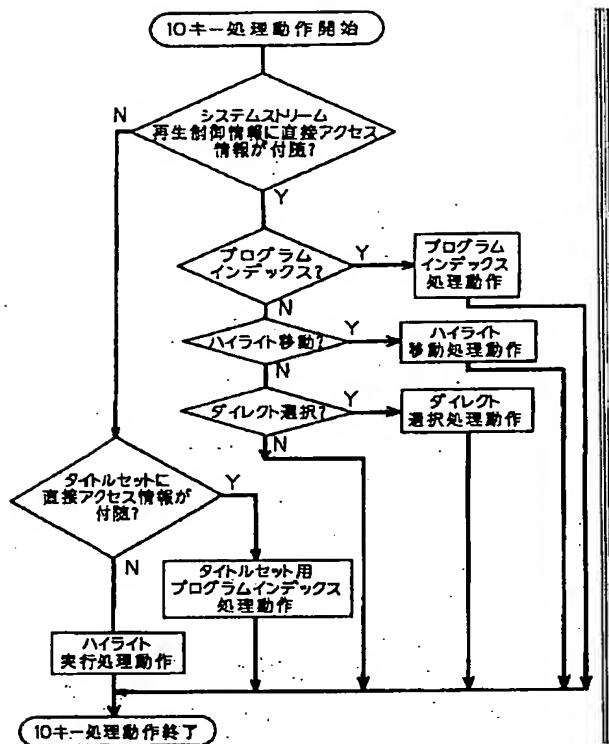
【図7】



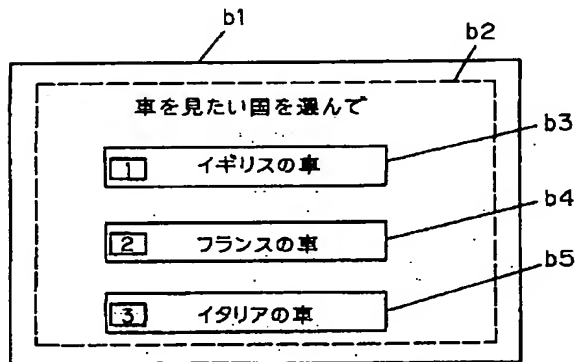
【図11】



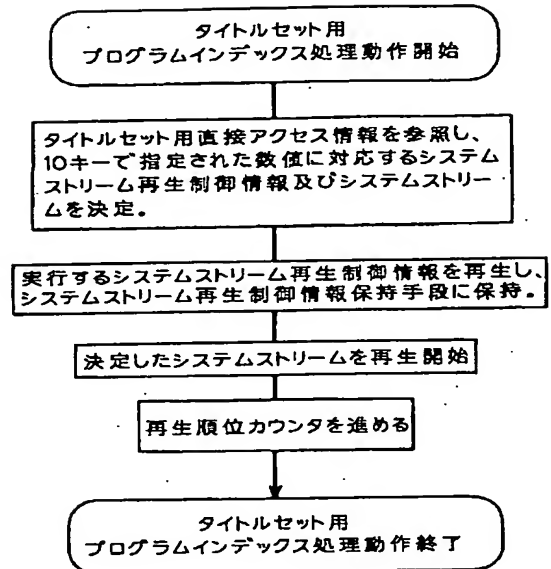
【図8】



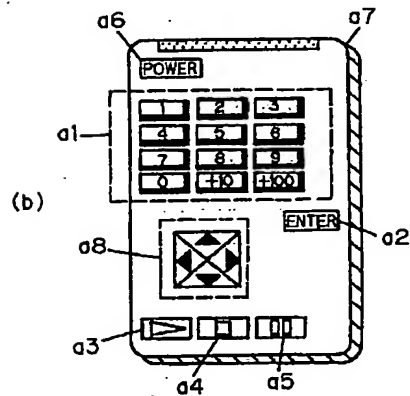
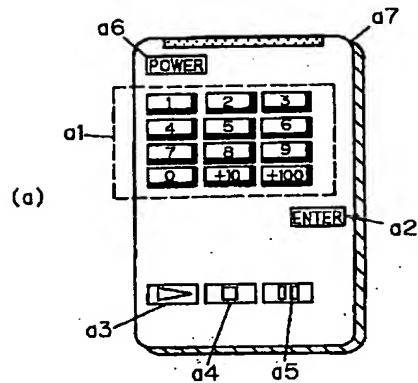
【図14】



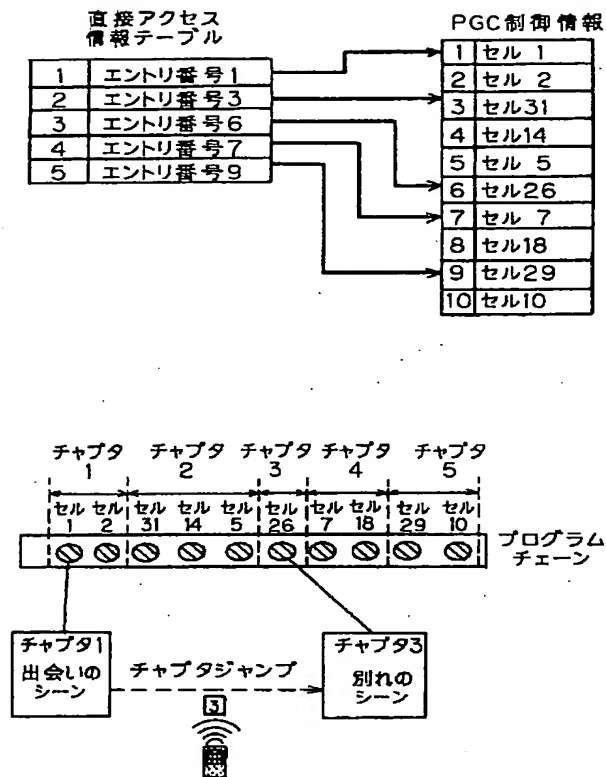
【図12】



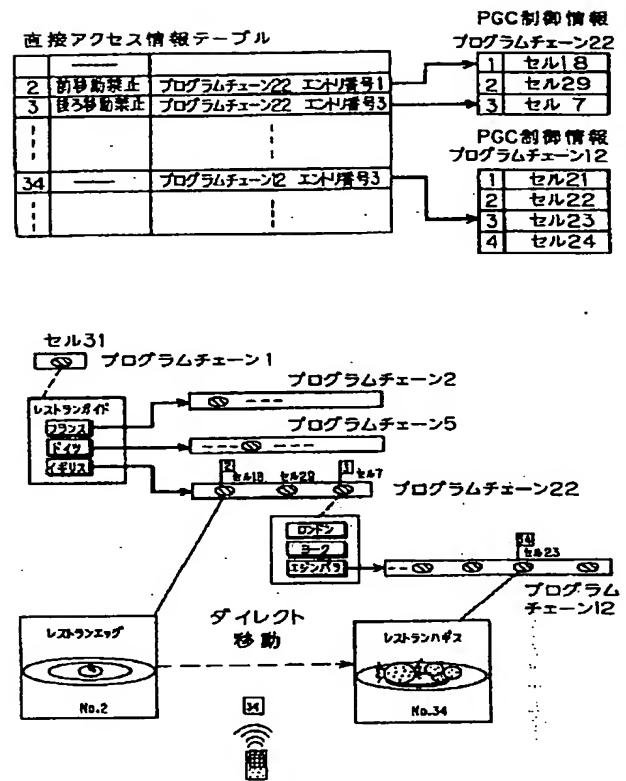
【図13】



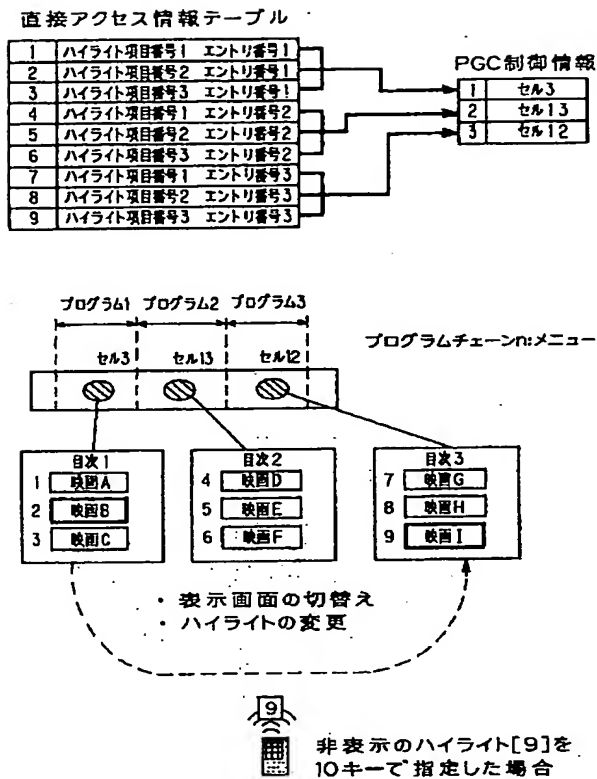
【図 15】



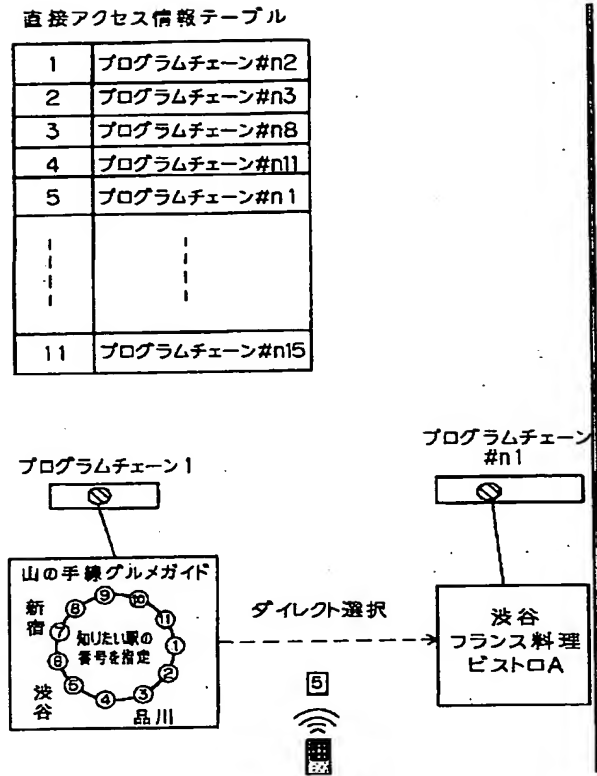
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. 6

識別記号 庁内整理番号

F I
G 1 1 B 27/00技術表示箇所
D

(72)発明者 福島 能久
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 三輪 勝彦
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.